



REC'D 19 JUL 2004

WIPO

PCT

Kongeriget Danmark

Patent application No.: PA 2003 01020

Date of filing: 04 July 2003

Applicant:
(Name and address) Bentle Products AG
Oberneuhofstrasse 5
P.O. Box 107
CH-6341 Baar
Schweiz

Title: Frøbånd bestående af efter hinanden anbragte spiringselementer

IPC: A 01 C 1/04; A 01 G 9/10; A 01 G 31/00

This is to certify that the attached documents are exact copies of the above mentioned patent application as originally filed.

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



Patent- og Varemærkestyrelsen
Økonomi- og Erhvervsministeriet

25 June 2004

Pia Høybye-Olsen
Pia Høybye-Olsen



PATENT- OG VAREMÆRKESTYRELSEN

BEST AVAILABLE COPY

Opfindelsen angår et frøbånd bestående af efter hinanden anbragte spiringsselementer, og som er opbygget af mindst én bærestrimmel samt mindst ét på denne strimmel anbragt hjælpeleg af bionedbrydeligt fleksibelt, uvævet eller folieagtigt materiale, hvilket hjælpeleg stedvis kan være afbrudt på et kort stykke hen langs frøbåndet, og hvor hvert

5 spiringselement foruden et eller flere frø indeholder en blanding af granuleret bæremiddel, mindst et granuleret tilsætningsstof og eventuelt hjælpestof, hvilken blanding er holdt sammen til dannelse af mindst én kernetel i spiringsenheden, hvilket frøbånd eventuelt kan opskæres i separate spiringsselementer før opvanding og/eller udplantning.

10

Ved "bæremiddel" forstås her et materiale, som omfatter mindst af stofferne: granuleret ekspanderet vermiculite, perlite, zeolite, cellulosematerialer - såsom træfibre og spagnum - brændt ler, stenuld eller lignende stoffer, hvorved der kan opnås en større eller mindre grad af vandledningsevne, ionbytningssegenskaber m.v.

15

Ved "tilsætningsstof" forstås her først og fremmest vandabsorberende materialer, såsom superabsorberende materialer (absorption af H_2O med henblik på at opnå en fugtighedsbuffer), f.eks. superabsorberende polymerer (SAP).

20

Ved "hjelpestof" forstås her et eller flere stoffer valgt blandt plantenæringsstoffer, plantebeskyttelsesmidler, såsom pesticider, herunder herbicider, insekticider, især systemisk virkende insekticider, fungicider, virus og bakteriekulturer, svampekulturer, såsom Trioderma, svampesporer, mikroindkapslede svampemidler, æg fra nytteinsekter, f.eks. rovnematoder, gødningsstoffer, enzymer, animal repellants, hormoner, pH-regulerende midler, aktivt kul, lerpartikler, sporelementer, f.eks. molybdæn, træfibre eller -pulver, kiselgur, overfladeaktive midler og andre stoffer med gunstig indvirkning

25 på spiring og plantevækst, hvoraf flere af stofferne kan foreligge på mikroindkapslet form.

Ved "bionedbrydelig" materiale forstås her, at materialet, når det overlades til sig selv i naturen, gradvis vil gå i opløsning og/eller indgå i den biologiske fødekæde inden for en overskuelig periode.

- 5 I forbindelse med håndtering af frøbånd er det et problem, at bæremiddel, tilsætningsstoffer og eventuelle hjælpepestoffer kan have en tendens til at drysse ud af de enkelte spiringsselementer (lommer), hvilket ikke er helt tilfredsstillende, fordi man ønsker at holde ekstra godt styr på indlagte pesticider; det kan f.eks. være Gaucho. Hertil kommer, at da frøbånd må kunne fremstilles med meget stor hastighed (flere hundrede
10 m/min), må man sørge ekstra for, at de materialer, som indlægges i spiringsselementerne, bliver på de steder, hvor de fra begyndelsen anbringes.

- Det er formålet med opfindelsen at anvise et frøbånd af den indledningsvis nævnte art, som sikrer en særlig pålidelig fastholdelse af bæremiddel, tilsætningstoffer, eventuelt
15 hjælpepestof i det enkelte spiringsselement.

- Frøbåndet ifølge opfindelsen er ejendommeligt ved, at den af nævnte blanding bestående kernetel indeholder lokalt sammenklæbede bikomponentfibre af en eller flere termoplaste, som danner et sammenhængende åbent netværk til sammenholdelse af blandingens granuler og eventuelt også af et eller flere frø. Herved opnås, at bæremiddel, tilsætningsstoffer (især pesticider) og eventuelle hjælpepestoffer vil blive holdt effektivt tilbage i det nævnte netværk, så at tendensen til drysning minimeres. Frøbåndet bliver herved egnet til meget hurtig fremstilling, hvorunder der kan opstå betydelige kraftpåvirkninger som følge af kraftige accelerationer/decelerationer af båndet.

- 25 Ifølge opfindelsen kan den eller de termoplaste, hvoraf bikomponentfibrene består, være bionedbrydelige, hvorved frøbåndet bliver særligt miljøvenligt.

- Desuden kan ifølge opfindelsen de netværket dannede bikomponentfibre være af den koaksiale type, hvor den ydre komponent af fiberen har lavere smeltepunkt end den indre komponent, fortrinsvis således, at den ydre komponent har et smeltepunkt på ca.

110-130°C, og den indre komponent har et smeltepunkt på ca. 160-300°C. Dette har vist sig at give et særligt solidt netværk.

5 Ifølge opfindelsen kan frøet være indlagt i et indsnit i keredelen, hvilket indsnit fortrinsvis har en dybde på 25-50%, især 33-40%, af keredelens tykkelse. Derved beskyttes frøet godt inden i keredelen.

10 Fremdeles kan ifølge opfindelsen den enkelte bikomponentfibers ydre komponent være af polylactidsyre (PLA) med et forholdsvist lavt smeltepunkt, medens den nævnte fibers indre komponent kan være af polylactidsyre (PLA) med et forholdsvist højt smeltepunkt. Herved sikres, at netværket bliver særlig solidt og bionedbrydeligt.

15 Ifølge opfindelsen kan den enkelte bikomponentfibers ene komponent være af f.eks. polyester (PET) eller polyethylen (PE), som har et forholdsvist lavt smeltepunkt, medens nævnte fibers anden komponent kan være af polypropylen (PP), som har et noget højere smeltepunkt. Disse stoffer har vist sig at være særligt egnede netværksmaterialer.

20 Desuden kan ifølge opfindelsen den enkelte bikomponentfiber have en længde på 0,1-6,5 mm, fortrinsvis 0,2-3,5 mm, især 1-2 mm, og en finhed på 1-5 Decitex, fortrinsvis 3 Decitex. Dette har vist sig særlig hensigtsmæssigt.

25 Ifølge opfindelsen kan indsnittet danne en vinkel på 40-65°, f.eks. 45-55°, med frøbåndets længdeakse, hvilket har vist sig særlig hensigtsmæssigt.

Endvidere kan ifølge opfindelsen indsnittet være i hovedsagen Z-formet. Derved bliver det særlig let at indlægge frøet i keredelen.

30 Ifølge opfindelsen kan bærestrimlen være af bionedbrydeligt materiale, f.eks. papir, fortrinsvis papir med en vægt på 20-50, især 25-35 g/m², og eventuelt være gasgennemtrængeligt.

Ifølge opfindelsen kan hjælpelaget være gasgennemtrængeligt og f.eks. være af tyndt papir, hvilket har vist sig særlig hensigtsmæssigt.

5 Fremdeles kan ifølge opfindelsen bæremidlet være et granuleret vermiculite, hvor under 2% af vermiculiten har en kornstørrelse på op til 0,4 mm og resten en kornstørrelse på 0,25-4 mm, eller Leca-agtigt materiale (Leca er et reg. varemærke) eller fiberagtigt materiale, såsom sten - eller glasuldsfibre eller cellulosefibre, især grove cellulosefibre - medens tilsætningsstoffet kan omfatte en superabsorberende polymer (SAP) i form af en stivelses- eller cellulose- eller acrylbaseret polymer. Det har vist sig, at frøbåndets
10 keredele virker særlig godt i forbindelse med dette bæremiddel og tilsætningsstof.

Ifølge opfindelsen kan bærestrimlen og/eller hjælpelaget være af termoplast som polypropylen eller polylactidsyre (PLA), fortrinsvis med en vægt på 15-30 g/m², især 18-22 g/m², særlig 20 g/m². Dette har vist sig særlig hensigtsmæssigt.

15 Endvidere er det ifølge opfindelsen muligt, at den bikomponentfibre indeholdende keredel kan være fastgjort til bærestrimlen og/eller hjælpelaget under udnyttelse af bikomponentfibreneres klæbeevne og/eller brug af lim. Derved opnås en særlig pålidelig fastgørelse af keredelen til bærestrimlen og/eller hjælpelaget.

20 Fremdeles kan ifølge opfindelsen hjælpelaget være et limlag, som udvendigt dækker keredelen. Herved opnås en særlig enkel udførelsesform for frøbåndet.

Ifølge opfindelsen kan bikomponentfibre af polylactidsyre (PLA) udgøre 4-9, især 7-
25 8 vægt % af nævnte blanding, medens den superabsorberende polymer (SAP) kan udgøre 1-7 vægt%, især ca. 2,5 vægt%, og resten f.eks. er vermiculite eller træsmuld. Herved opnås, at keredelen vil få et særligt godt greb om SAP-granulerne.

Desuden kan ifølge opfindelsen i hvert fald nævnte bikomponentfibre indeholdende
30 blanding have været underkastet en kort opvarmning til ikke over ca. 125°C, f.eks. ved

hjælp af ultralyd eller varm luft. Herved får den færdige keredel en særlig god sammenhængskraft.

5 Ifølge opfindelsen kan keredelens bikomponentfibre og eventuelt også bæremiddel, tilsætningsstof og hjælpestof være blevet nedlagt på bærestrimlen ved luftlægning. Herved er keredelen blevet tilvejebragt på en særlig simpel måde.

10 Endvidere kan ifølge opfindelsen den enkelte bikomponentfibre indeholdende keredel være fremkommet ved opvarmning af en blanding af bikomponentfibre, bæremiddel, tilsætningsstof og hjælpestof og efterfølgende afkøling heraf til dannelsen af en "stang", hvorfra den enkelte keredel så er afskåret. Herved opnås, at frøbåndet bliver særlig billigt i fremstilling.

15 Ifølge opfindelsen kan frøet, frøene eller granulerne i blandingen være nedlagt på bærestrimlen eller i keredelen ved, at frøet, frøene eller granulerne ved coating er gjort magnetiske og tiltrukket til bærestrimlen eller keredelen ved hjælp af på bærestrimlen eller keredelen anbragte små klatter eller striber af permanent-magnet-pulver, f.eks. strontium-barium-ferritpulver, eventuelt titaniumdioxid og bariumferrit-pulver. Derved opnås en særlig pålidelig placering af frøet, frøene eller granulerne i frøbåndet.

20 Desuden kan ifølge opfindelsen den anvendte coating på frøet, frøene eller granulerne omfatte stivelse, såsom tapetklister, eller polymerer samt magnetisk pulver i form af jernpulver, f.eks. med en kornstørrelse på 17-23 μm , især 20 μm , plus eventuelt insektmidler, svampemidler eller andre hjælpestoffer. Derved opnås en særlig nøjagtigt placering af frø eller granuler i frøbåndet.

Desuden kan ifølge opfindelsen bæremidlet være blevet mikroindkapslet, inden det blev anbragt i keredelen. Derved bliver der holdt særlig godt styr på disse stoffer.

30 Fremdeles kan ifølge opfindelsen længden af den bikomponentfibre indeholdende keredel være mindre end bærestrimlens bredde, idet nævnte længde fortrinsvis er højst

80% af nævnte bredde. Derved opnås ekstra sikkerhed, mod at eventuelle granuler med pesticider ved et uheld skulle drysse ud af frøbåndet.

Endelig kan ifølge opfindelsen bikomponentfibre og/eller bærestrimlen og/eller
5 hjælpelaget være af stivelses- eller cellulose- eller acrylbaseret polymer. Herved opnås en særlig god bionedbrydelighed.

Opfindelsen forklares nedenfor under henvisning til tegningen, hvor

10 fig. 1 viser del af en udførelsesform for frøbåndet ifølge opfindelsen, set i perspektiv,

fig. 2 en keredel, set i perspektiv,

fig. 3 en del af netværkets bikomponentfibre, vist forstørret,

15

fig. 4 en bikomponentfiber, set i perspektiv, hvor bikomponentfiberen er af den koaksi-
ale type,

fig. 5 en bikomponentfiber, set i perspektiv, hvor fiberens to komponenter befinder sig
20 ved siden af hinanden,

fig. 6 en keredel, vist i perspektiv, hvor man særlig tydelig ser et skråt indsnit i kerne-
delen, og

25 fig. 7 en anden udførelsesform for frøbåndet ifølge opfindelsen, hvor længden af den enkelte keredel er mindre end bredden af frøbåndets bærestrimmel.

Det i fig. 1 viste frøbånd 1 består af mange efter hinanden anbragte spiringslementer, hvoraf de første tre har henvisningsbetegnelsen 1a, 1b, 1c. Som det ses, er frøbåndet
30 opbygget af mindst én bærestrimmel 3 samt mindst et på denne strimmel anbragt hjælpelag 5 af bionedbrydeligt, fleksibelt, uvævet eller folieagtigt materiale. Hjælpelaget 5

kan stedvis være afbrudt på et kort stykke hen langs frøbåndet, hvilket dog ikke er vist. Bærestrimlen 3 og hjælpetaget 5 kan stedvis eventuelt være føjet sammen ved hjælp af tværgående limzoner; den ene ende af en sådan er antydnet ved 4.

- 5 Hvert spiringsselement 1a, 1b, 1c indeholder foruden et eller flere frø 7 en blanding af granuleret bæremiddel, mindst et granuleret tilsætningsstof og eventuelt hjælpestof (definitionen af disse stoffer er angivet ovenfor), hvilken blanding holdes sammen til dannelse af en kernetel 8 i den enkelte spiringsenhed.
- 10 I stedet for at frøbåndet under opvanding (med henblik på spiring) og/eller udplantning er ét langt bånd, er der intet i vejen for, at frøbåndet før opvanding og/eller udplantning kan opskæres i separate spiringsselementer. Kernetelen 8, som er opbygget af den nævnte blanding 6, indeholder som vist i fig. 2 lokalt sammenklæbede bikomponentfibre af en eller flere termoplaster, som danner et sammenhængende åbent netværk, 15 hvilket ses særligt tydeligt ved 8a. Netværket ligger omkring blandingens 6 granuler 6a og holder disse i en bestemt position i forhold til frøet eller frøene 7. Netværket medvirker også til at opretholde den optimale vand-luft-balance omkring frøet (for de fleste frøarter normalt 75% vand og 25% luft), så at forskellige gasarter let kan nå frem til frøet og skadelig gas, såsom ethylen, kan forlade frøet og dets nærmeste omgivelser, 20 inden der indtræder skadevirkning på det spirende frø.

Den eller de termoplaster, hvoraf bikomponentfibrene 8a består, kan være bionedbrydelige.

- 25 I fig. 4 ses, hvorledes en netværket dannende bikomponentfiber 18 kan være af den coaksiale type, hvor den ydre komponent 18a af fiberen har lavere smeltepunkt end fiberens indre komponent 18b fortrinsvis således, at den ydre komponent har et smeltepunkt på 110-130°C, og den indre komponent har et smeltepunkt på ca. 160-300°C.

Vedrørende frøet eller frøene 7 bemærkes, at disse normalt ikke er indlagt i keredelen 8 fra begyndelsen, fordi de normalt ikke kan tåle de temperaturer, hvortil keredelen må opvarmes, for at få bikomponentfibre til at hænge sammen.

- 5 Som vist i fig. 2 kan der i et indsnit 10 i keredelen 8 være indlagt et eller flere frø. Indsnittet 10 har fortrinsvis en dybde d på 25-50%, især 33-40% af keredelens 8 tykkelse t .

- 10 Hvad angår bikomponentfibreneres materialer bemærkes, at den enkelte fibers yderkomponent 18a f.eks. kan være af polylactidsyre (PLA) med et forholdsvis lavt smeltepunkt, mens denne fibers indre komponent 18b kan være af polylactidsyre (PLA) med et forholdsvis højt smeltepunkt.

- 15 Det er også muligt, at den enkelte bikomponentfiber-komponent 18a kan være af polyethylen (PE), som har et forholdsvis lavt smeltepunkt, medens fiberens anden komponent 18b er af polypropylen (PP) eller polyester (PET), som har et noget højere smeltepunkt.

- 20 Den enkelte bikomponentfiber kan have en længde på 0,1-6,5 mm, fortrinsvis 0,2-3,5 mm, især 1-2 mm, og en finhed på 1-5 Decitex, fortrinsvis 3 Decitex.

Indsnittet 10 kan som vist i fig. 6 danne en vinkel v på 40-65°, f.eks. 45-55°, med frøbåndets længdeakse A.

- 25 Som vist i fig. 2 kan indsnittet 10 være i hovedsagen Z-formet.

Bærestrimlen 3 kan være af bionedbrydeligt materiale, f.eks. papir, fortrinsvis papir med en vægt på 20-50, især 25-35 g/m², og eventuelt være gasgennemtrængeligt, mens hjælpe laget 5 kan være gasgennemtrængeligt og f.eks. være af tyndt papir.

Hvad angår bæremidlet og tilsætningsstoffet, som indgår i keredelen 8, kan bæremidlet være et granuleret vandabsorberende materiale, såsom vermiculite, hvor under 2% af vermiculiten har en kornstørrelse på op til 0,4 mm og resten en kornstørrelse på 0,25-4 mm, eller Leca-agtigt materiale (Leca er et reg. varemærke) eller fiberagtigt materiale, såsom sten- eller glasuldsfibre eller cellulosefibre, især grove cellulosefibre, medens tilsætningsstoffet kan omfatte en superabsorberende polymer (SAP) i form af en stivelses- eller cellulose- eller acrylbaseret polymer.

Bærestrimlen 3 og/eller hjælpelaget 5 kan være af termoplast, såsom polypropylen eller polylactidsyre (PLA), fortrinsvis med en vægt på 15-30 g/m², især 18-22 g/m², særligt 20 g/m². Keredelen 8 kan være fastgjort til bærestrimlen 3 og/eller hjælpelaget 5 under udnyttelse af bikomponentfibre 18 klæbeevne og/eller ved brug af lim.

I en særlig enkel udførelsesform for frøbåndet udgøres hjælpelaget 5 i sig selv af et limlag, som udvendigt dækker keredelen 8; dette er dog ikke vist.

Hvad angår keredelens sammensætning bemærkes, at bikomponentfibre af polylactidsyre (PLA) kan udgøre 4-9, især 7-8 vægt% af nævnte blanding 6, og den superabsorberende polymer (SAP) kan udgøre 1-7 vægt%, især 2,5 vægt% af blandingen, mens resten f.eks. kan være vermiculite eller træsmuld.

Vedrørende fremstillingen af den i frøbåndet indgående keredel 8 bemærkes, at den blanding 6, hvoraf den er fremstillet, og som indeholder bikomponentfibre 18, kan have været opvarmet til ikke over ca. 125°C f.eks. ved hjælp af ultralyd eller varm luft, hvorved den ene komponent i bikomponentfiberen kan være smeltet, uden at den anden fiberkomponent er smeltet.

Keredelens 8 bikomponentfibre 18 og eventuelt også bæremiddel, tilsætningsstof og hjælpestof kan være blevet nedlagt på bærestrimlen ved luftlægning, hvilket ikke er vist.

Den enkelte karnedel 8 kan være fremstillet ved opvarmning af en blanding af bikomponentfibre 18, bæremiddel, tilsætningsstof og hjælpestof, hvilken blanding så er afkølet til dannelse af ikke-vist "stang", hvorfra den enkelte karnedel 8 så kan være afskåret. Herved kan frøbåndet fremstilles til en særlig lav pris.

5

Frøet eller frøene 7 samt granulerne 6a i nævnte blanding kan være nedlagt på bærestrimlen 3 eller i karnedelen 8 ved, at frø 7 eller granuler 6a ved coating er gjort magnetiske og tiltrukket til bærestrimlen 3 eller karnedelen 8 ved hjælp af på bærestrimlen 3 eller karnedelen 8 anbragte små klatter eller striber af magnetpulver i form af strontium-barium-ferrit-pulver, eventuelt titaniumdioxid og bariumferrit.

10

Eventuelt kan den anvendte coating på frø eller granuler omfatte stivelse, såsom tapetklister, eller polymere samt magnetisk pulver i form af jernpulver, f.eks. med en kornstørrelse på 17-23 μm , især 20 μm , plus eventuelt insektmidler, svampemidler og andre hjælpestoffer.

15

Eventuelt er bæremidlet blevet mikroindkapslet, inden det blev anbragt i karnedelen 8.

Som vist i fig. 7 kan længden a af den bikomponentfibre indeholdende karnedel 8 være mindre end bærestrimlens 23 bredde b. Fortrinsvis er karnedelens længde a højst 80% af bærestrimlens bredde b.

20

Opfindelsen kan ændres på mange måder, uden at der derved afviges fra dens idé. Således er der intet i vejen for, at der i frøbåndet i stedet for en bærestrimmel 3 af PLA og et hjælpelag 5 af PLA kan være tilvejebragt to bærestrimler 3, den ene f.eks. af PLA og den anden f.eks. af papir, og to hjælpelag 5, det ene f.eks. af PLA og det andet f.eks. af papir.

25

Ligeså er det muligt, at bikomponentfibre 18 og/eller bærestrimlen 3 og/eller hjælpe-
laget 5 kan være fremstillet af stivelses- eller cellulose- eller acrylbaseret polymer.

30

Der er intet i vejen for, at bærestrimlen 3 kan være af bionedbrydeligt fleksibelt, uvævet eller folieagtigt materiale.

5 De nævnte magnetiske klatter og striber på bærestrimlen eller keredelen kan også anvendes som markører til at markere den nøjagtige position af keredelene i forbindelse med produktionen af frøbåndet.

PATENTKRAV

1. Frøbånd (1) bestående af efter hinanden anbragte spiringsselementer (1a, 1b, 1c), og som er opbygget af mindst én bærestrimmel (3) samt mindst et på denne strimmel anbragt hjælpelag (5) af bionedbrydeligt fleksibelt, uvævet eller folieagtigt materiale, hvilket hjælpelag (5) stedvis kan være afbrudt på et kort stykke hen langs frøbåndet (1), og hvor hvert spiringsselement (1a, 1b, 1c) foruden et eller flere frø (7) indeholder en blanding (6) af granuleret bæremiddel, mindst ét granuleret tilsætningsstof og eventuelt hjælpestof, hvilken blanding (6) er holdt sammen til dannelse af mindst en kernerdel (8) i spiringsenheden, hvilket frøbånd eventuelt kan opskæres i separate spiringsselementer før opvanding og/eller udplantning, kendetegnet ved, at den af nævnte blanding (6) bestående kernerdel (8) indeholder lokalt sammenklæbede bikomponentfibre (18) af en eller flere termoplaster, som danner et sammenhængende åbent netværk (8a) til sammenholdelse af blandingens (6) granuler (6a) og eventuelt også af et eller flere frø (7).

2. Frøbånd ifølge krav 1, kendetegnet ved, at den eller de termoplaster, hvoraf bikomponentfibre (18) består, er bionedbrydelige.

3. Frøbånd ifølge krav 1 eller 2, kendetegnet ved, at de netværket (8a) dannende bikomponentfibre (18) er af den coaksiale type, hvor den ydre komponent (18a) af fiberen har lavere smeltepunkt end fiberens indre komponent (18b), fortrinsvis således, at den ydre komponent (18a) har et smeltepunkt på ca. 110-130°C, og den indre komponent (18b) har et smeltepunkt på ca. 160-300°C.

4. Frøbånd ifølge krav 1, 2 eller 3, kendetegnet ved, at frøet (7a) er indlagt i et indsnit (10) i kernerdel (8), hvilket indsnit (10) fortrinsvis har en dybde (d) på 25-50%, især 33-40%, af kernerdelens (8) tykkelse (t).

5. Frøbånd ifølge krav 3, **kendetegnet ved**, at den enkelte bikomponentfibers ydre komponent (18a) er af polylactidsyre (PLA) med et forholdsvis lavt smeltepunkt, medens den nævnte fibers indre komponent er af polylactidsyre (PLA) med et forholdsvis højt smeltepunkt.

5

6. Frøbånd ifølge et eller flere af kravene 1-5, **kendetegnet ved**, at den enkelte bikomponentfibers (18) ene komponent (18a) er af polyethylen (PE), som har et forholdsvis lavt smeltepunkt, medens nævnte fibers anden komponent (18b) er af polypropylen (PP) eller polyester (PET), som har et noget højere smeltepunkt.

10

7. Frøbånd ifølge et eller flere af kravene 1-6, **kendetegnet ved**, at den enkelte bikomponentfiber (18) har en længde på 0,1-6,5 mm, fortrinsvis 0,2-3,5 mm, især 1-2 mm, og en finhed på 1-5 Decitex, fortrinsvis 3 Decitex.

15 8. Frøbånd ifølge krav 4, **kendetegnet ved**, at indsnittet (10) danner en vinkel (ν) på 40-65°, f.eks. 45-55 °, med frøbåndets længdeakse (A).

9. Frøbånd ifølge et eller flere af kravene 1-8, **kendetegnet ved**, at indsnittet (10) i hovedsagen er Z-formet.

20

10. Frøbånd ifølge et eller flere af kravene 1-9, **kendetegnet ved**, at bærestrimlen (1) er af bionedbrydeligt materiale, f.eks. papir, fortrinsvis papir med en vægt på 20-50, især 25-35 g/m², og eventuelt er gasgennemtrængeligt.

25 11. Frøbånd ifølge et eller flere af kravene 1-10, **kendetegnet ved**, at hjælpelaget (5) er gasgennemtrængeligt og f.eks. af tyndt papir.

12. Frøbånd ifølge et eller flere af kravene 1-11, **kendetegnet ved**, at bæremidlet (1) er et granuleret vermiculite, hvor under 2% af vermiculiten har en kornstørrelse på op til 0,4 mm og resten en kornstørrelse på 0,25-4 mm, eller Leca-agtigt materiale (Leca er et reg. varemærke) eller fiberagtigt materiale, såsom sten- eller glasuldsfibre eller

30

cellulosefibre, især grove cellulosefibre, og at tilsætningsstoffet omfatter en superabsorberende polymer (SAP) i form af stivelses- eller cellulose- eller acrylbaseret polymer.

- 5 13. Frøbånd ifølge et eller flere af kravene 1-12, kendetegnet ved, at bærestrimlen(3) og/eller hjælpelaget (5) er af termoplast, såsom polypropylen eller polylactidsyre (PLA), fortrinsvis med en vægt på 15-30 g/m², især 18-22 g/m², særlig 20 g/m².
- 10 14. Frøbånd ifølge et eller flere af kravene 1-13, kendetegnet ved, at den bikomponentfibre indeholdende keredel (8) er fastgjort til bærestrimlen (3) og/eller hjælpelaget (5) under udnyttelse af bikomponentfibre (18) klæbeevne og/eller ved brug af lim.
- 15 15. Frøbånd ifølge et eller flere af kravene 1-14, kendetegnet ved, at hjælpelaget (5) er et limlag, som udvendigt dækker keredelen.
- 20 16. Frøbånd ifølge et eller flere af kravene 1-15, kendetegnet ved, at bikomponentfibre (18) af polylactidsyre (PLA) udgør 4-9, især 7-8 vægt%, af nævnte blanding (6), medens den superabsorberende polymer (SAP) udgør 1-7 vægt%, især 2,5 vægt% af blandingen, og resten f.eks. er vermiculite eller træsmuld.
- 25 17. Frøbånd ifølge et eller flere af kravene 1-16, kendetegnet ved, at i hvert fald nævnte tokomponentfibre (18) indeholdende blanding (6), inden den blev anbragt i frøbåndet, har været underkastet en kort opvarmning til ikke over ca. 125°, f.eks. ved hjælp af ultralyd eller varm luft.
18. Frøbånd ifølge et eller flere af kravene 1-17, kendetegnet ved, at keredelens bikomponentfibre (18) og eventuelt også bæremiddel, tilsætningsstof og eventuelt hjælpestof er blevet anbragt på bærestrimlen (3) ved luftlægning.

19. Frøbånd ifølge et eller flere af kravene 1-17, kendetegnet ved, at den enkelte keredel er fremkommet ved opvarmning af en blanding af bikomponentfibre, bæremiddel, tilsætningsstof og eventuelt hjælpestof og efterfølgende afkøling heraf til dannelse af en "stang", hvorfra den enkelte keredel (8) så er blevet afskåret.

5

20. Frøbånd ifølge et eller flere af kravene 1-19, kendetegnet ved, at frøet, frøene (7) eller granulerne i den nævnte blanding er nedlagt på bærestrimlen (3) eller i keredelen (8) ved, at frøet, frøene eller granulerne ved coating er blevet gjort magnetiske og tiltrukket til bærestrimlen (3) eller keredelen (8) ved hjælp af på bærebåndet (3) eller keredelen (8) anbragte små klatter eller striber af permanent-magnet-pulver, f.eks. i form af strontium-barium-ferritpulver eller eventuelt titaniumdioxid og bariumferrit.

21. Frøbånd ifølge krav 20, kendetegnet ved, at den anvendte coating på frøet, frøene eller granulerne omfatter stivelse, såsom tapetklister, eller polymerer samt magnetisk pulver i form af jernpulver, f.eks. med en kornstørrelse på 17-23 μm , især 20 μm , plus eventuelt insektnidler, svampemidler eller andre hjælpestoffer.

22. Fremgangsmåde ifølge et eller flere af kravene 1-20, kendetegnet ved, at bæremidlet er blevet mikroindkapslet, inden det blev anbragt i keredelen (8).

20

23. Frøbånd ifølge et eller flere af kravene 1-22, kendetegnet ved, at længden (a) af den bikomponentfiber (18) indeholdende keredel (8) er mindre end bærestrimlens (3) bredde (b), idet nævnte længde (a) fortrinsvis er højst 80% af nævnte bredde (b).

24. Frøbånd ifølge et eller flere af kravene 1-23, kendetegnet ved, at bikomponentfibre 18 og/eller bærestrimlen (3) og/eller hjælpelaget (5) er af stivelses- eller cellulose- eller acrylbaseret polymer.

30

for Bentle Products AG
Chas. Hude A/S

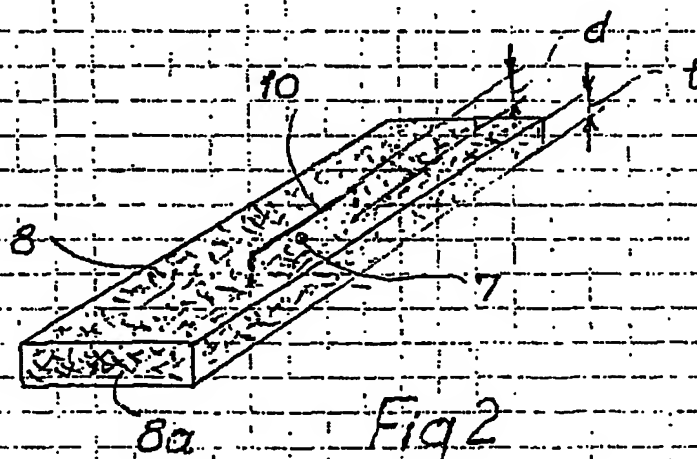
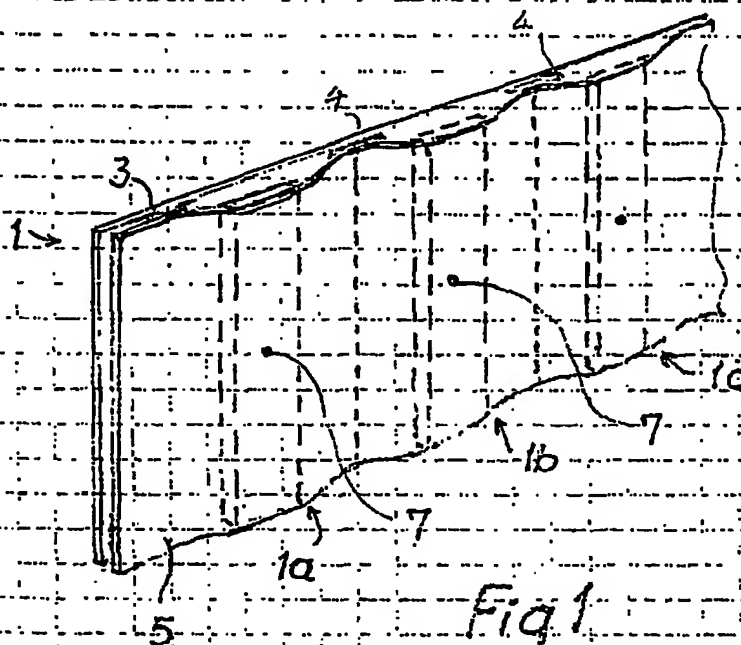
Frøbånd bestående af efter hinanden anbragte spiringsselementer.

SAMMENDRAG

5

Et frøbånd (1) bestående af efter hinanden anbragte spiringsselementer (1a, 1b, 1c). Det er opbygget af mindst én bærestrimmel (3) samt mindst et herpå anbragt hjælpelag (5) af bionedbrydeligt, fleksibelt, uvævet eller folieagtigt materiale. Hjælpelaget (5) kan stedvis være afbrudt på et kort stykke hen langs frøbåndet (1). Hvert spiringsselement
10 (1a, 1b, 1c) indeholder foruden et eller flere frø (7), en blanding (6) af granuleret bæremiddel, mindst ét granuleret tilsætningsstof og eventuelt hjælpestof. Denne blanding (6) er holdt sammen til dannelse af mindst én karnedel (8) i spiringsenheden. Karnedelen (8) indeholder lokalt sammenklæbede bikomponentfibre (18) af en eller flere ter-
moplaste, som danner et sammenhængende åbent netværk (8a) til sammenholdelse af
15 blandingens (6) granuler (6a) og eventuelt også af et eller flere frø (7). Derved opnås på en meget enkel måde en særlig pålidelig fastholdelse af bæremiddel, tilsætningsstof og eventuelt hjælpestof.

Fig. 1.



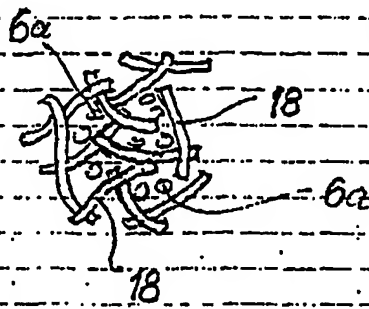


Fig 3

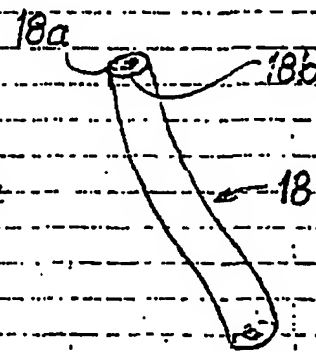


Fig 4

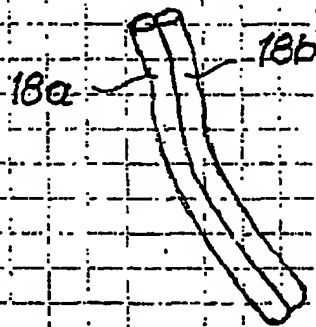


Fig 5

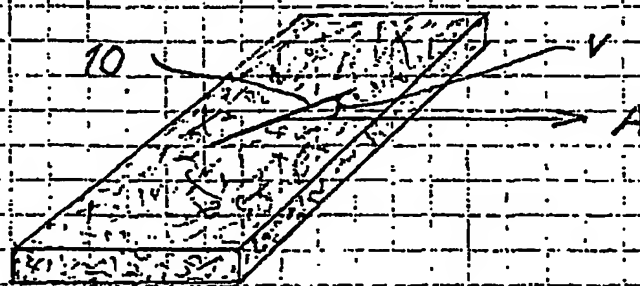
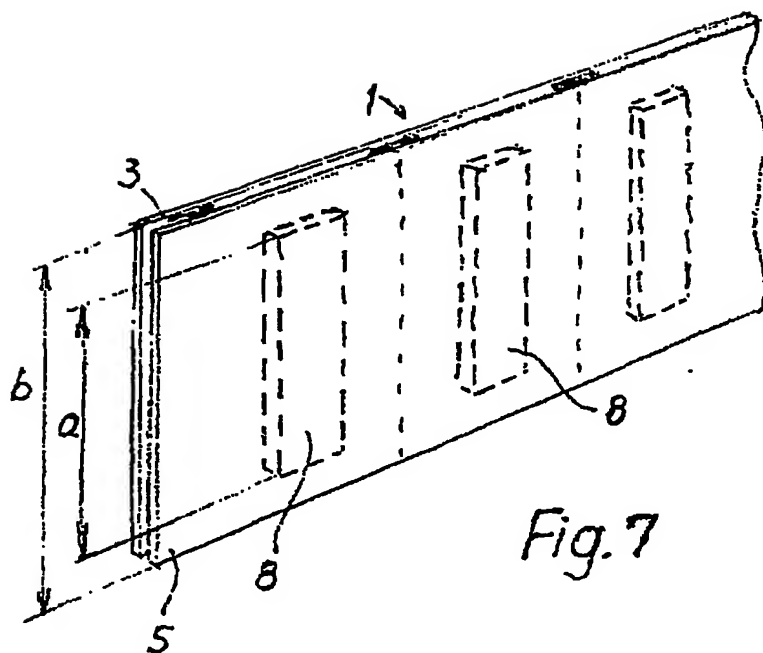


Fig 6

Modtaget PVS
- 4 JULI 2003



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ ~~FADED~~ TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ ~~GRAY~~ SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.